



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 01 336 A 1

⑥① Int. Cl.⁵:
C 02 F 1/58
C 02 F 1/54

②① Aktenzeichen: P 41 01 336.0
②② Anmeldetag: 17. 1. 91
④③ Offenlegungstag: 23. 7. 92

DE 41 01 336 A 1

⑦① Anmelder:
Ursa Chemie GmbH, 5420 Lahnstein, DE

⑦② Erfinder:
Bloedhorn-Dausner, Rainer, 5411 Neuhäusel, DE;
Jockel, Karl-Hans, 5421 Osterspai, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bakterizid wirkende Sanitärchemikalie mit quaternären Ammoniumverbindungen

⑤⑦ Bakterizid wirkende Sanitärchemikalie mit quaternären Ammoniumverbindungen.
Sanitärchemikalien werden in mobilen Sanitärsystemen zur Verhinderung von unangenehmen Fäkalengerüchen und zur Vermeidung von Bakterienverbreitungen, insbesondere eine Verbreitung von Krankheitserregern eingesetzt. Die bakteriziden Wirkstoffe führen aber auch bei der Entsorgung über biologische Kläranlagen zu einer Schädigung des Belebtschlammes. Die Erfindung beschreibt ein Verfahren, bei dem die bakteriziden Wirkstoffe vor der Einleitung in eine biologische Kläranlage inaktiviert werden und so der Belebtschlamm nicht geschädigt wird.

DE 41 01 336 A 1

Beschreibung

Sanitärchemikalien (auch WC-Chemikalien genannt) werden in mobilen Sanitärsystemen in Bereichen wie "WC-Häuschen" auf Baustellen oder Großveranstaltungen, WC's in Reisebussen oder Flugzeugen und im Campingbereich eingesetzt. Die Aufgabe dieser Sanitärchemikalien besteht darin, unangenehme Fäkalengerüche und die Verbreitung von Bakterien, insbesondere Krankheitserreger zu verhindern. Dazu werden im Handel zwei Arten von Sanitärchemikalien vertrieben. Zum einen werden Produkte verkauft, die bakterizide Wirkstoffe enthalten (z. B. Aldehyde, quartäre Ammoniumverbindungen) und zu einer Tötung aller Mikroorganismen führen und zum anderen Produkte, die nur den unangenehmen Geruch durch chemische Bindung oder Zerstörung bzw. durch Überdeckung mit einem Parfümgeruch bekämpfen. Die gefüllten Fäkalientanks werden inklusive der eingesetzten WC-Chemikalien durch direkte Einleitung oder über die Kanalisation einer kommunalen, heute meist biologischen, Kläranlage zugeführt und entsorgt.

Aus hygienischer Sicht sind die Produkte mit bakteriziden Wirkstoffen zu bevorzugen, da nur bei diesen eine Verbreitung von Krankheitserregern verhindert wird. Aber insbesondere diese Sanitärchemikalien bereiten den biologischen Kläranlagen Probleme, da die Wirkstoffe nicht nur Krankheitserreger, sondern auch die Mikroorganismen in biologischen Kläranlagen abtöten können.

Wie allgemein bekannt, ist für die Funktion eines biologischen Abwasserreinigungsverfahrens die Anwesenheit lebensfähiger Mikroorganismen ausschlaggebend. Giftstoffe, wie sie u. a. in Fäkalienabwässern von WC's mit handelsüblichen WC-Chemikalien enthalten sind, können die Lebensfähigkeit und damit die biologische Aktivität von Belebtschlamm stark beeinflussen. Aus diesem Grund schreiben die Hersteller und Vertreiber von mikrobioziden WC-Chemikalien eine starke Verdünnung der Fäkalienabwässer vor Einleitung in eine Kläranlage vor, um die toxische Wirkungsgrenze der WC-Chemikalie zu unterschreiten. Diese Verdünnung ist in stark beanspruchten Kläranlagen z. B. in der Nähe von Campingplätzen oder bei Direkteinleitungen nicht immer gewährleistet, wodurch häufig eine Schädigung des Belebtschlammes auftritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sanitärchemikalie zu entwickeln, die aus hygienischer Sicht einwandfrei funktioniert (also Krankheitserreger abtötet), jedoch bei der Einleitung in biologische Kläranlagen zu keiner Schädigung des Belebtschlammes führt.

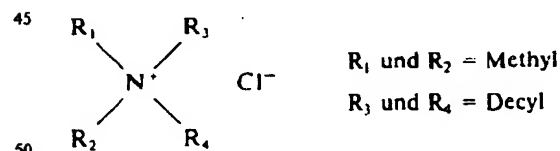
Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine bakterizid wirkende Sanitärchemikalie mit quartären Ammoniumverbindungen entwickelt wurde, bei der die bakterizide Wirkung, wie in Patentanspruch 1 und 2 beschrieben, vor Einleitung in eine biologisch arbeitende Kläranlage durch Zugabe einer anionisch wirkenden Substanz inaktiviert wird. Die Inaktivierung geschieht dadurch, daß quartäre Ammoniumverbindungen mit anionischen Substanzen wasserunlösliche, salzartige Komplexe bilden, die aus dem Abwasser über den Klärschlamm entfernt werden und so keine Wirkung auf Mikroorganismen ausüben können.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß während der Benutzung der Sanitärchemikalie alle Mikroorganismen, insbesondere Krankheitserreger, abgetötet werden, jedoch nach der Zugabe der anionisch wirkenden Substanz vor Einleitung in eine biologische Kläranlage keine schädigenden Auswirkungen auf den Belebtschlamm auftreten.

Beispiel

Es wurde eine Sanitärchemikalie mit folgender Zusammensetzung hergestellt:

7,0% Dimethyl-didecyl-ammoniumchlorid



9,0% Fettalkohol-ethoxylat (8 Mol EO) als Benetzungsmittel

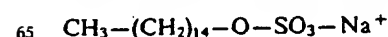
0,7% wasserlöslicher, blauer Farbstoff zur optischen Überdeckung der Fäkalien

1,5% Parfüm

Diese Formulierung ist einsatzbereit zur Verwendung in Chemikalien-WC's und wird dort als ca. 1%ige Lösung eingesetzt. In dieser Konzentration werden alle Mikroorganismen in kurzer Zeit abgetötet.

Die Wirkung der dieser Sanitärchemikalie auf Belebtschlamm wurde durch Zugabe von 70 ml unverdünnter Formulierung zu 1 Liter biologisch aktiven Belebtschlammprobe der kommunalen Kläranlage der Stadt Lahnstein überprüft. Wie zu erwarten, wurde bei dieser hohen Dosis bakterizider Wirkstoffe die gesamte Mikrobiologie in weniger als eine Stunde abgetötet.

Bei einer zweiten Probe wurde zu den 70 ml unverdünnter Sanitärchemikalie erfindungsgemäß 7 Gramm einer anionisch wirkenden Substanz mit der Formel



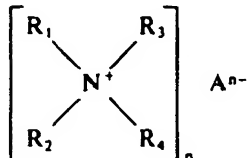
gegeben und diese Mischung wieder zu 1 Liter biologisch aktiver Belebtschlammprobe gegeben. Die Überprüfung der biologischen Aktivität des Belebtschlammes nach 1 und 24 Stunden zeigte, daß die Mikroorganismen in

keiner Weise geschädigt wurden und nach wie vor ihre biologische Funktion im Abwasser erfüllen!

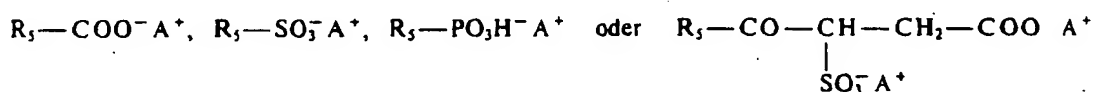
Patentansprüche

1. Bakterizid wirkende Sanitärchemikalie mit quartären Ammoniumverbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß die bakterizide Wirkung der quartären Ammoniumverbindungen vor Einleitung in eine biologisch arbeitende Kläranlage durch Zugabe einer anionisch wirkenden Substanz inaktiviert wird und so keine schädigenden Auswirkungen auf den Belebtschlamm verursachen.

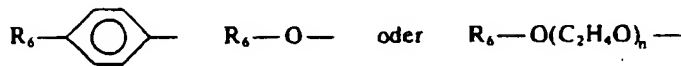
2. Sanitärchemikalie und Inaktivierungssubstanz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als quartäre Ammoniumverbindungen chemische Verbindungen mit der Formel



verwendet werden, wobei R_1 und R_2 für Alkylgruppen mit 1 oder 2 C-Atomen stehen, R_3 für eine gesättigte oder ungesättigte, kettenförmige oder verzweigte Kohlenwasserstoffkette mit 8 bis 18 C-Atomen steht, R_4 gleich R_3 ist oder aus einer Benzylgruppe besteht, A^{n-} ein Anion wie Halogenid, Acetat, Sulfat oder Phosphat darstellt und als Inaktivierungssubstanz anionische Verbindungen mit den Formeln



verwendet werden, wobei A^+ ein Alkalimetallion oder Ammonium darstellt, R_5 für eine gesättigte oder ungesättigte, kettenförmige oder verzweigte Kohlenwasserstoffkette mit 8 bis 20 C-Atomen ist, oder aus dem Formelteil



besteht, wobei R_6 gleich R_5 ist und n für 2 bis 6 steht oder als Inaktivierungssubstanz ein handelsübliches Ligninsulfonat verwendet wird.

